

A2

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-176526

(43)Date of publication of application : 29.06.2001

(51)Int.Cl.

H01M 8/04

(21)Application number : 11-363480

(71)Applicant : HONDA MOTOR CO LTD

(22)Date of filing : 21.12.1999

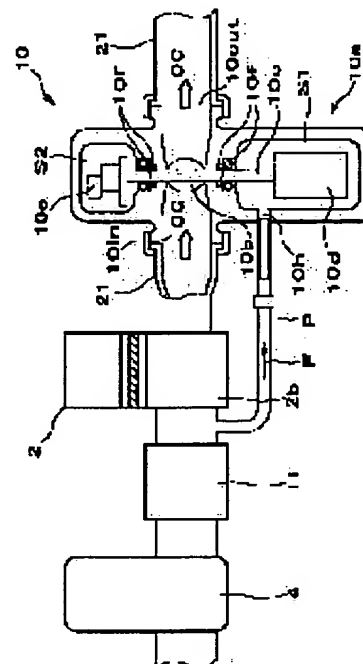
(72)Inventor : KAMIYAMA TOMOHISA
KUROSAKI KOJI
KOBAYASHI TOMOKI

(54) FUEL CELL SYSTEM AND PRESSURE ADJUSTING VALVE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a fuel cell system having a pressure adjusting valve having a structure capable of preventing intrusion of water into a valve drive means in a pressure adjusting valve of the fuel cell system and being stably used for a long period.

SOLUTION: This fuel cell system comprises a fuel cell 2 generating power by the introduction of a fuel gas and an oxidant gas F, and a pressure adjusting valve for adjusting the pressure of the gas OG from the fuel cell body 2 by determining a valve opening degree by using a valve drive means 10d. The system further comprises a fluid pressure feeding means 4 for taking the fluid F, pressurizing the fluid, and pressure feeding the fluid to the fuel cell 2, and a fluid passage (p) connected to the fluid pressure feeding means 4 and introducing the fluid F from the fluid pressure feeding means 4 to at least a valve drive means 10d in the pressure adjusting valve 10, and the pressure of the introduced fluid F is allowed to balance the pressure of the gas OG adjusted by the pressure adjusting valve 10.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-176526

(P2001-176526A)

(43) 公開日 平成13年6月29日 (2001.6.29)

(51) IntCl⁷

H01M 8/04

識別記号

FI

H01M 8/04

サーチワード(参考)

A 5H027

J

N

審査請求 未請求 請求項の数2 OL (全7頁)

(21) 出願番号 特願平11-363480

(22) 出願日 平成11年12月21日 (1999.12.21)

(71) 出願人 000005326

本田技研工業株式会社

東京都港区南青山二丁目1番1号

(72) 発明者 神山 知久

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

(72) 発明者 黒崎 浩二

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

(74) 代理人 100064414

弁理士 磯野 道造

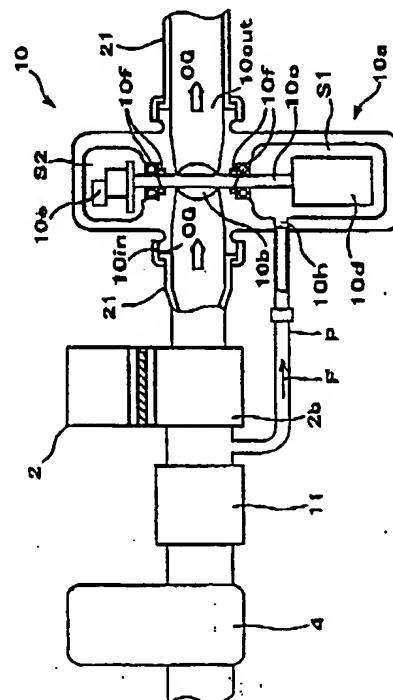
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 燃料電池システムおよび圧力調整弁

(57) 【要約】

【課題】 燃料電池システムの圧力調整弁における弁駆動手段に水分が浸入するのを防止し、長期間安定して利用可能な構造を有する調圧弁を備えた燃料電池システムを提供する。

【解決手段】 燃料ガス及び酸化剤ガス(F)を導入して発電を行う燃料電池本体(2)と、弁駆動手段(10d)を用いて弁開度を定めることにより前記燃料電池本体(2)から出たガス(OG)の圧力を調整する圧力調整弁(10)とを備えた燃料電池システムにおいて、流体(F)を取り込み圧力を加えて前記燃料電池(2)に送出する流体圧送手段(4)と、該流体圧送手段(4)に接続され、前記流体圧送手段(4)からの流体(F)を前記圧力調整弁(10)内の少なくとも弁駆動手段(10d)に導入する流体通流部(p)とを備え、導入した前記流体(F)の圧力を前記圧力調整弁(10)により調整された前記ガス(OG)の圧力に拮抗させる



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 燃料ガス及び酸化剤ガスを導入して発電を行う燃料電池本体と、弁駆動手段を用いて弁開度を定めることにより前記燃料電池本体から出たガスの圧力を調整する圧力調整弁とを備えた燃料電池システムにおいて、

流体を取り込み圧力を加えて前記燃料電池に送出する流体圧送手段と、

該流体圧送手段に接続され、前記流体圧送手段からの流体を前記圧力調整弁内の少なくとも弁駆動手段に導入する流体通流部とを備え、

導入した前記流体の圧力を前記圧力調整弁により調整された前記ガスの圧力に拮抗させることを特徴とする燃料電池システム。

【請求項 2】 流体の圧力を調整する弁体と、

該弁体を駆動させる弁駆動手段と、

前記弁体と前記弁駆動手段とを連結する弁軸と、

少なくとも前記弁駆動手段及び前記弁軸とを内蔵する筐体と、

前記弁体に前記流体を導入する入口部と、

前記弁体から前記流体を排出する出口部とを備えた圧力調整弁であって、

さらに前記筐体に設けられ少なくとも前記弁駆動手段及び前記弁軸に連通した開口部を備えることを特徴とする燃料電池システム用圧力調整弁。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、燃料電池システムおよび圧力調整弁に関するものであり、より詳しく述べると燃料電池システムにおける流体の圧力調整、特に燃料電池の背圧を調整する圧力調整弁を長期間安定して使用可能とする燃料電池システムおよび圧力調整弁に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 燃料電池システムは、水素ガスを含む燃料ガスを燃料電池の水素極に供給するとともに、空気等の酸素ガスを含む酸化剤ガスを燃料電池の酸素極に供給して発電を行う燃料電池を中核とした発電システムである。この燃料電池システムは、化学エネルギーを直接電気エネルギーに変換するものであり、高い発電効率を有する。また、近年、燃料電池システムを搭載し、この電気エネルギーを動力源とした車両が開発されている。

【0003】 燃料電池システムは、酸素極に発電に必要な流量と圧力を有する酸化剤ガス（空気）を供給するための酸化剤ガス供給部を備えている。かかる酸化剤ガス供給部としては、モータによって駆動される圧縮機で酸化剤ガスを加圧するとともに、燃料電池システムから排出される排気ガスのエネルギーを排気タービンによって回収して同軸に取り付けられたコンプレッサにより 2 段加圧するものがある。また、モータ、排気タービンおよび

コンプレッサが一体化した圧縮機により加圧するもの等がある。

【0004】 図 1 に燃料電池システムにおける酸化剤ガス供給部の構成図を示す。燃料電池システム 1 は、燃料電池 2 の水素極 2 a に燃料ガスが供給されるとともに、燃料電池 2 の酸素極 2 b に酸化剤ガスが供給される。燃料ガスは、改質器 3 で（メタノール+水）の原燃料ガスを改質した水素リッチガスである。他方、酸化剤ガスは、圧縮機 4 で加圧された空気である。さらに、燃料電池 2 から排出される燃料ガスと酸化剤ガスが燃焼器 5 に導入され、燃焼される。そして、この燃焼による熱エネルギーによって蒸発器 6 で（メタノール+水）の液体原燃料を蒸発させ、（メタノール+水）の原燃料ガスとなって改質器 3 に供給される。

【0005】 この際に、水素極 2 a および酸素極 2 b の両極に流れる流体（オフガス）の流量および圧力を調整して燃料電池 2 の膜に加わる圧力及び各極の差圧を調整する目的で、水素極及び酸素極には、各々圧力調整弁 9、10 が設けられている。水素極側圧力調整弁 9 は燃料電池 2 内の燃料ガスの圧力を調整し、酸素極側圧力調整弁 10 は燃料電池 2 内の酸化剤ガスの圧力を調整する。これらの各圧力調整弁 9、10 により流体の流量を調整しながら燃料電池本体に圧送することによって発電が維持される。

【0006】 従来この種の圧力調整弁として、例えば図 4 に示すように、酸素極 2 b 側の圧力調整弁 10（バタフライ弁）は、筐体 10 a 内に流体（オフガス OG）の圧力を調整するための弁体 10 b と、この弁体 10 b を回転させるための弁軸 10 c と、この弁軸 10 c の一端側に設けられ、弁体 10 b を回転させるための弁駆動手段としてのステッピングモータ 10 d と、弁軸 10 c の他端側に設けられ、弁体 10 b の開度を検出するセンサ部としての開度センサ 10 e が設けられている。そして弁軸 10 c のステッピングモータ 10 d の側と開度センサ 10 e の側に各々リップシール 10 f が設けられ、この圧力調整弁 10 を通過する燃料電池 2 から排出されるオフガス OG が筐体 10 a の内部に浸入（侵入）するのを防止している。また、筐体 10 a にはオフガス OG を通過させるための入口部 10 in と出口部 10 out が設けられ、弁体 10 b を介してオフガス OG を通流させるようにパイプ 21・21 と連通している。ステッピングモータ 10 d と開度センサ 10 e は、図示しない電子制御ユニット（ECU）に接続され、開度センサ 10 e から出力された実際の開度と予め入力されている入力値に基づいてステッピングモータ 10 d に信号を出力して、ステッピングモータ 10 d を駆動させて弁体 10 b の開度を調整する仕組みとなっている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、このような構成の燃料電池システムにおいては、例えば燃料電

池 2 の酸素極 2 b を通流するオフガス O₂ は、酸素と水素との反応により発生した水分を多量に含んでいるため、特にリップシール 10 f を通り抜けて水分が筐体 10 a の内部に浸入して、内蔵する弁駆動手段たるステッピングモータ 10 d などに錆を発生させたり、漏電させたりして故障や誤作動の原因ともなる。そのため頻繁な整備が必要となる場合がある。同様にして水素極 2 a 側の圧力調整弁も水素極内に存在する水分が水素極 2 a 側のオフガスに同伴されて、この圧力調整弁 9 の錆等の原因となることも考えられる。従って、本発明の課題は、圧力調整弁を通流する流体が筐体内に浸入（侵入）するのを防止し、長期間安定して利用可能な構造を有する調圧調整弁を備えた燃料電池システムを提供することである。本発明の別の課題は、弁駆動手段に水分等の異物が浸入（侵入）するのを防止し、長期間安定して利用可能な構造を有する圧力調整弁を提供することである。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明者等は、上記課題を解決するために鋭意検討を行った結果、少なくとも流体圧送手段からの流体を燃料電池を介さずに直接弁駆動手段と連通させるバイパス流路を設け、このバイパス流路に燃料電池を介して圧送される流体の圧力と拮抗する圧力で流体を圧送させると前記課題を解決することが可能であることを見出して、本発明を完成させるに至った。即ち、本発明は、燃料ガス及び酸化剤ガスを導入して発電を行う燃料電池本体と、弁駆動手段を用いて弁開度を定めることにより前記燃料電池本体から出たガスの圧力を調整する圧力調整弁とを備えた燃料電池システムである。そして、この燃料電池システムは、流体を取り込み圧力を加えて前記燃料電池に送出する流体圧送手段と、該流体圧送手段に接続され前記流体圧送手段からの流体を前記圧力調整弁内の少なくとも弁駆動手段に導入する流体通流部とを備え、導入した前記流体の圧力を前記圧力調整弁により調整された前記ガスの圧力に拮抗させることを特徴とする（請求項 1）。このようにして構成された燃料電池システムは、圧力調整弁により調整されたガスの圧力に拮抗する圧力の流体により、少なくとも弁駆動手段がシールされるので、圧力調整弁により調整された水分などを含むガスが弁駆動手段に浸入（侵入）するのを防ぐことができる。

【0009】また、前記燃料電池システムにおいて、前記弁体駆動部と弁軸を介して他端側（弁体駆動受部）にも前記流体圧送手段と接続された流体通流部を備えるのが好ましい。このように構成することによって、弁体駆動受部にも水分を含む流体が浸入するのを防ぐことが可能となる。

【0010】また、本発明は、流体の圧力を調整する弁体と、該弁体を駆動させる弁駆動手段と、前記弁体と前記弁駆動手段とを連結する弁軸と、少なくとも前記弁駆動手段及び前記弁軸とを内蔵する筐体と、前記弁体に

前記流体を導入する入口部と、前記弁体から前記流体を排出する出口部とを備えた燃料電池システム用圧力調整弁である。そして、この燃料電池システム用圧力調整弁は、さらに前記筐体に設けられ少なくとも前記弁駆動手段及び前記弁軸に連通した開口部を備えることを特徴とする（請求項 2）。このように構成された燃料電池システム用圧力調整弁（実施の形態における圧力調整弁）

は、駆動手段及び弁軸に連通した開口部から圧力調整弁により調整されたガスの圧力に拮抗させる圧力を有する流体を導入することが可能となり、背圧弁などとして好適に使用することができる。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を詳細に説明する。しかしながら、本発明は以下の実施の形態に限定されるものではない。図 1 は、本発明の燃料電池システムにおける酸化剤ガス供給部の構成図であり、図 2 は、本発明の第一の実施の形態における燃料電池システムの要部を示す概略図であり、そして図 3 は、本発明の第二の実施の形態における燃料電池システムの要部を示す概略図である。

【0012】（燃料電池システム全体の説明）本実施の形態における燃料電池システムは、固体高分子型燃料電池を備える。燃料ガスは、メタノールと水を混合した液体燃料を蒸発させて原燃料ガスとした後、改質器で改質した水素リッチガスを使用する。酸化剤ガスとして空気を使用する。また、本実施の形態における燃料電池システムは、車両に搭載し、燃料電池で発生する電気エネルギーによってモータを駆動するものとする。

【0013】まず、図 1 を参照して、燃料電池システムにおける酸化剤ガス供給部側の構成について説明する。なお、以下の実施の形態において主として酸素極側の圧力調整弁について記載するが、本発明はこのような実施の形態に限定されるものではない。燃料電池システム 1 は、燃料電池 2 に改質器 3 から燃料ガスが供給され、圧縮機 4 により加圧された酸化剤ガス（空気）が供給されて、燃料電池 2 で電気化学反応して発電する。

【0014】燃料電池 2 は、固体高分子電解質膜を挟んで酸素極 2 b と水素極 2 a とを対設した燃料電池構造体を図示しないセパレータによって挟持し複数積層して構成されている。燃料電池 2 は、水素極 2 a に燃料ガスが供給され、酸素極 2 b に酸化剤ガスとしての空気が供給される。そして、燃料ガスがイオン化して固体高分子電解質膜内に流れ、電気エネルギーを発生する。

【0015】また、燃料電池 2 では、供給される燃料ガスと酸化剤ガスの全てが電気化学反応を起こさず、窒素や未反応の酸素が酸素極 2 b からオフガスとして排出される。このオフガスは、反応生成物質である多量の水分を含む。ところで、この排出される酸化剤ガスの量を調整する等の必要性から、燃料電池 2 の排出口の酸素極 2 b 側に圧力調整弁 10 が設けられ、燃料電池 2 の酸素極

2b側の背圧(圧力)を調整させている。

【0016】燃料ガス供給部側の構成について説明する。改質器3は、メタノールと水が混合された原燃料ガスを改質し、燃料ガスとして水素リッチガスを発生する。また、この改質反応では、一酸化炭素が発生するために、改質器3と燃料電池2の間には一酸化炭素除去器(図示せず)が配置され、一酸化炭素が除去される。なお、改質器3および一酸化炭素除去器(図示せず)において空気が供給されるため、燃料ガスの圧力が酸化ガスの圧力より低圧となっている。ちなみに、燃料電池2に供給される燃料ガスは、水素極2a側の圧力センサ7によって圧力が測定される。燃焼器5は、蒸発器6で必要な熱エネルギーを発生させるために、燃料電池2から排出される燃料ガスと酸化剤ガスとその混合オフガスを燃焼する。すなわち、燃焼器5は、燃料ガスである水素リッチガスと酸化ガスである空気を燃料として燃焼させ熱エネルギーを蒸発器6に供給する。

【0017】蒸発器6は、改質器3にメタノールと水が混合された原燃料ガスを供給するために、メタノールと水が混合された液体燃料を蒸発させる。すなわち、蒸発器6は、燃焼器5から供給される熱エネルギーによってメタノールと水の混合液を熱し、蒸発させる。流体圧送手段である圧縮機4は、コンプレッサで空気を圧縮し加圧する。加圧された空気は、次いでインタークーラ11を介して冷却された後、酸素極圧力センサ8を介して燃料電池2の酸素極に送られる。

【0018】次に、本発明の第一の形態における燃料電池システムを、図2を参照して説明する。図2は、本発明の第一の形態における燃料電池システムの主要部を示す概略図である。

(圧力調整弁) 本発明における燃料電池システム1の圧力調整弁10(バタフライ弁)は、筐体10a内に燃料電池2の酸素極2bからのオフガスOGの圧力を調整するための弁体10bと、弁体10bを回転させるための弁軸10cと、弁軸10cの一端側に設けられ、弁体10bを回転させるための弁駆動手段としてのステッピングモータ10dと、弁軸10cの他端側に設けられ、弁体10bの開度を検出する開度センサ10eが設けられ、そして弁軸10cのステッピングモータ10dの側と開度センサ10eの側に各々リップシール10fが設けられている。つまり、圧力調整弁10内(筐体10a内)は、リップシール10fによりシールされた弁駆動手段側の空間S1、およびリップシール10fによりシールされた開度センサ10e側の空間S2の2つの空間が構成される。なお、筐体10aにはオフガスOGを通過させるための入口部10inと出口部10outが設けられ、弁体10bを介してオフガスOGを通過させるパイプ21・21と連通している。

【0019】ステッピングモータ10dと開度センサ10eは、図示しない電子制御ユニット(ECU)に接続

され、開度センサ10eから出力された実際の開度と予め入力されている入力値に基づいてステッピングモータ10dに信号を出力して、ステッピングモータ10dを駆動させて弁体10bの開度を調整する仕組みとなっている。また、筐体10aの外側からステッピングモータ10dが内蔵される空間S1に連通する開口部10hが設けられ、この開口部10hは、インタークーラ11の下流側でかつ燃料電池2の上流側の配管から分岐し流体Fが通流するパイプpと連通接続されている。

【0020】(流体の流れ) 次に、このようにして構成された燃料電池システムにおける流体の流れについて説明する。まず、圧縮機4より圧縮された空気は、パイプpを圧送されてインタークーラ11により冷却される。次いで、このようにして冷却された空気は、燃料電池2の酸素極2bに入り、反応に供される。この反応により、酸素極2bから排出される空気には多量の水分が含まれることになる。また、インタークーラ11により冷却された空気の一部は流体Fとして、燃料電池2の酸素極2bをバイパスする流体通流部たるパイプpを通流し、ステッピングモータ10d側の空間S1に導入される。この際に導入される流体F(空気)は、燃料電池2の酸素極2bを介さずバイパスしているので酸素極2bにより発生する水分を含んでいない。また、開口部10hを通して空間S1内に導入された流体Fは、空間S1のすみずみまで至り、かつ弁軸10cの周囲を通じてリップシール10fにまで至る。

【0021】ここで燃料電池2からのオフガスOGの圧力は燃料電池2により圧力損失が生じている。一方、空間S1に導入される流体Fは燃料電池2をバイパスするため圧力損失がほとんどない。したがって、圧力調整弁10を通流するオフガスOGの圧力よりも流体Fの圧力の方が大きい。このように圧力を有するガス同士を対抗させることにより、燃料電池2の酸素極2b側から排出された水分を多量に含むオフガスOGは、圧力調整弁10の空間S1内、即ちステッピングモータ10d側に浸入(侵入)することなしに、弁体10bによりその圧力が調整されながら排出される。ちなみに、実施例としてパイプ21の内径が50mmであり、パイプpの内径が2mmである場合(開口部hの内径も略2mm)に、流体Fの圧力は130kPaとなり、圧力調整弁10を通流するオフガスOGの圧力125kPaよりも約5kPa高い。すなわち、圧縮機4で圧縮された空気を圧力源(発生源)とする酸素極2b側のオフガスOGは、燃料電池2を通過することによって約5kPaの圧力損失を受けて圧力調整弁10に入るが、燃料電池2を介さずに直接パイプpを通される空気たる流体Fは圧力損失をほとんど受けずに空間S1内に導入される。なお、パイプpにおける流体Fの流量は数ml/分であった。

【0022】したがって、空間S1が流体F(オフガスOGに比較してほとんど水分を含まない)により満たさ

れてシールされ、オフガスOGおよびオフガスOG中の水分がステッピングモータ10dが内蔵されている空間S1に浸入（侵入）することがない。なお、流体Fの圧力は、圧力調整弁10を通流して圧力調整されるオフガスOGの圧力と同じか若干低い圧力であってもよい。若干低い流体Fの圧力であってもオフガスOGの圧力と拮抗して、かつリップシール10fの本来の作用であるシール機能と合わせてオフガスOGを含む水分や異物などの浸入（侵入）を阻むことができるからである。

【0023】次に、本発明の別の実施の形態を図3に基づいて説明する。この実施の形態では、図2に示す圧力調整弁の駆動部側の流体導入通路に加えて、センサ部にも空気導入通路を設けている。以下の説明において、第一の実施の形態と同一の部材については同一の符号を附し、その説明は省略する。

【0024】（圧力調整弁）この実施の形態において圧力調整弁10の構成及び作用は、第一の実施の形態とほぼ同一であり、筐体10aの外側からステッピングモータ10dが内蔵される空間S1に連通する開口部10hおよび筐体10aの外側から開度センサ10eが内蔵される空間S2に向けて穿設された開口部10h'が各々設けられ、これらの開口部10h・10h'は、インテークラ11の下流側でかつ燃料電池2の上流側の配管から分岐した流体F（空気）を流す流体通流部たるパイプp・p'と連通接続されている。すなわち、筐体10aの空間S1の側にパイプpを接続して燃料電池2を介さずバイパスした流体F（空気）を供給可能にすると共に、空間S2の側にもパイプp'を接続して燃料電池2を介さずバイパスした流体F（空気）を供給可能にしている。この際のパイプp・p'の口径および長さは、同一であっても、あるいは異なってもよい。

【0025】このように構成することによって、オフガスOGと圧力が同程度かあるいは若干高い流体F、すなわちオフガスOGの圧力に拮抗する圧力を有する流体Fにより、空間S1および空間S2が満たされる（シールされる）。したがって、ステッピングモータ10dと同様に、開度センサ10e内への水分の浸入（侵入）および異物の侵入を防ぐことが可能である。なお、本発明による第一の実施の形態および第二の実施の形態において流体通流部は、実際の燃料電池システムに応じて適宜設計されるものであり、例えば第二の実施の形態においてパイプpおよびp'を流体の流れ方向が同一となるよう配置してもよく、あるいは向流方向となるように配置してもよい。

【0026】以上の説明において、主としてバタフライバルブ、リップシールを用いた酸素極側の圧力調整弁について説明してきたが本発明はこれに限定されるものではない。例えば、圧力調整弁としてバタフライバルブの代わりに他の公知の弁体、例えばニードルバルブを使用したり、リップシールの代わりにOリング等の他の公知

のシール部材を用いることも本発明の範囲であり、また酸素極側の圧力調整弁以外に水素極側の圧力調整弁の駆動手段に圧縮機からの水分を含まない空気を連通させることも本発明の範囲である。また、燃料電池システムは、固体高分子型の燃料電池を使用するものに限定されることはない。さらに、圧力調整弁10を通流する流体（オフガスOG）の圧力に拮抗することのできる圧力を圧力調整弁10の筐体10a内（空間S1・S2）に供給することのできるものであれば、圧縮機11とは別の流体圧送手段を用意し、導入してもよい。また、本発明は燃料電池システムにおける圧力調整弁について、説明してきたが、通過させることによって流体に有害物質、煤等を同伴する他の反応器からの流体の圧力を調整する圧力調整弁も本発明の範囲内である。また、開口部に圧力調整弁により圧力調整される流体（圧力調整弁を通流する流体）と組成が同じ流体を導入してもよい。このようにすることで、圧力調整弁を通流する流体の純度を保持することができる。

【0027】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の燃料電池システムは（請求項1）、圧力調整弁内に圧力調整弁により調整されたガスの圧力に拮抗する圧力の流体が満たされるので、水分や異物などを含む圧力調整弁により調整されたガスが弁駆動手段に浸入（侵入）するのを防ぐことができる。したがって、長期間の使用に耐える燃料電池システムとすることができる。また、本発明の圧力調整弁は（請求項2）、圧力調整される流体の圧力に拮抗する別の流体を筐体内に供給可能にしてあるので、水分や異物などが浸入（侵入）しやすい、例えば燃料電池システムなどの圧力調整弁として好適に使用することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】燃料電池システムにおける酸化剤ガス供給部の構成図である。

【図2】本発明の第一の実施の形態における燃料電池システムの要部を示す概略図である。

【図3】本発明の第二の実施の形態における燃料電池システムの要部を示す概略図である。

【図4】従来の燃料電池システムの要部を示す概略図である。

【符号の説明】

- p … 流体流通部
- F … 流体（空気、酸化剤ガス）
- OG … ガス（オフガス）
- 1 … 燃料電池システム
- 2 … 燃料電池
- 4 … 圧縮機（流体圧送手段）
- 10 … 圧力調整弁
- 10a … 筐体
- 10b … 弁体

10c…弁軸

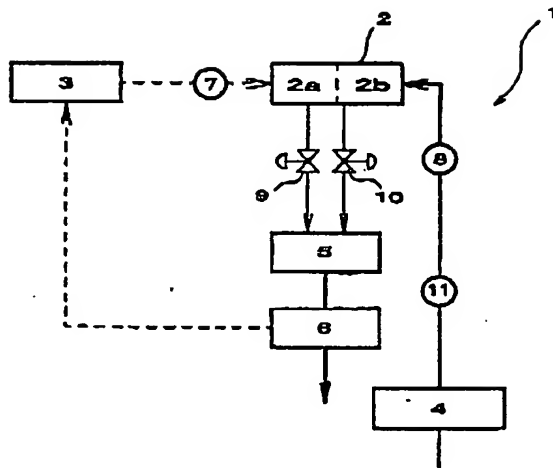
10d…ステッピングモータ（弁駆動手段）

10h…開口部

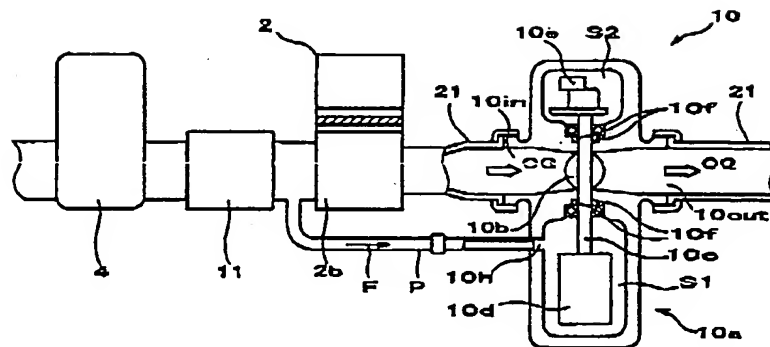
10e…センサ部

10f リップシール

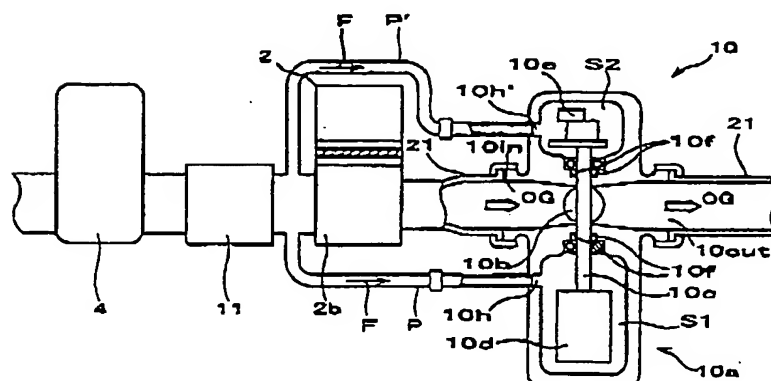
【図1】



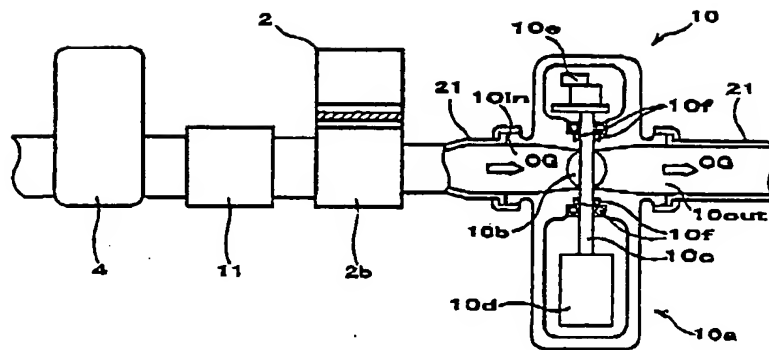
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 小林 知樹
埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
社本田技術研究所内

Fターム(参考) 5H027 AA02 BA01 BA08 MM02